

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. April 2002 (04.04.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/28136 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04Q 7/36**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE00/03438**

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. September 2000 (29.09.2000)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];
Wittelbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ARETZ, Kurt**
[DE/DE]; Maerkische Strasse 36, 46419 Isselburg (DE).

BOLINTH, Edgar [DE/DE]; Rheindahlener Strasse 88,
41189 Möchengladbach (DE). **GROETING, Wolfgang**
[DE/DE]; Drosteallee 19, 46354 Suedlohn (DE). **KERN,**
Ralf [DE/DE]; Hildegardisstrasse 1, 46399 Bocholt (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-**
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

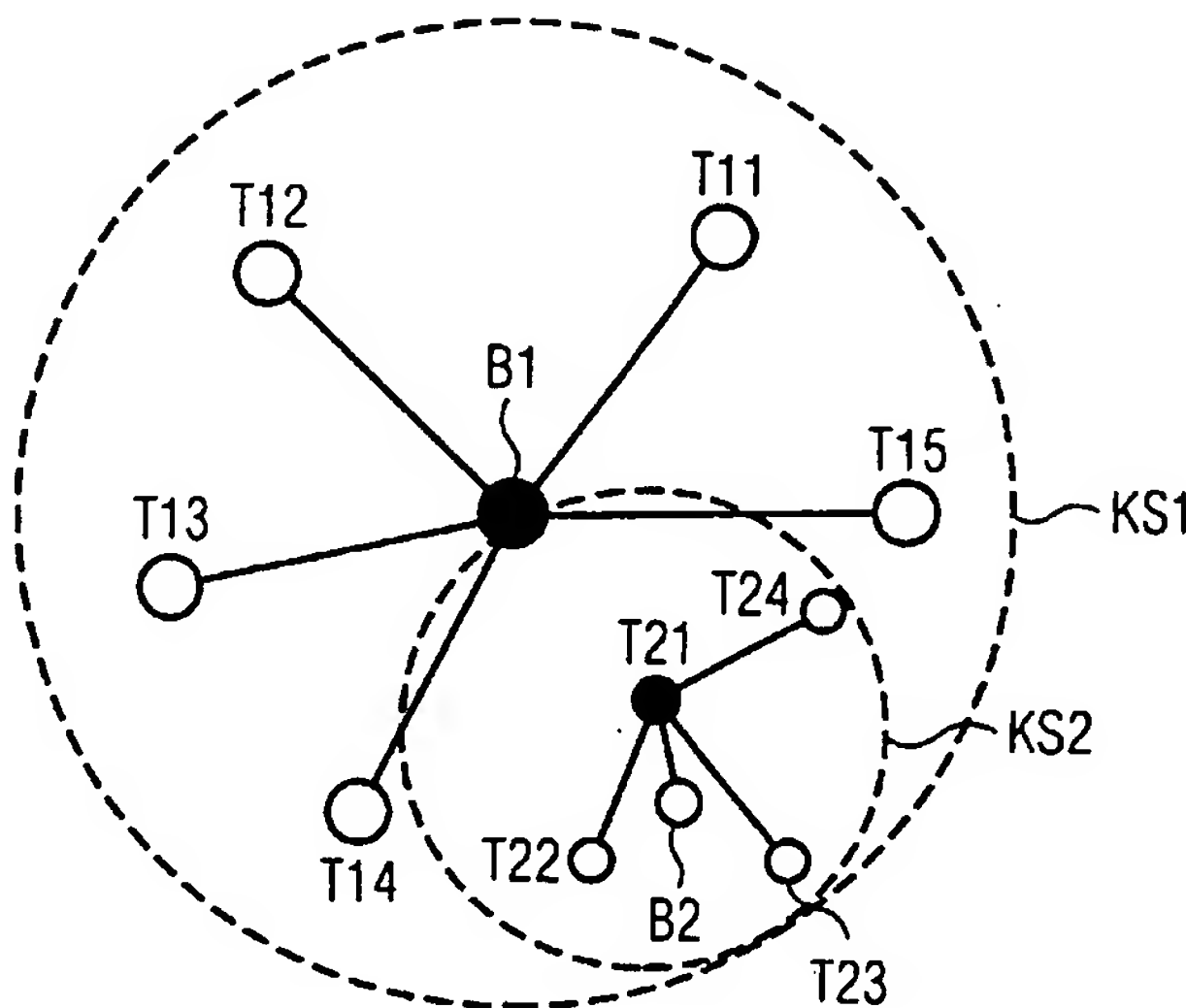
(81) Bestimmungsstaaten (national): AU, BR, CA, CN, CZ,
HU, ID, IL, IN, JP, KR, MX, NO, PL, RU, SG, TR, US,
ZA.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): eurasisches Patent (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM AND CORRESPONDING METHOD FOR IMPROVING THE SERVICE QUALITY
THEREOF

(54) Bezeichnung: KOMMUNIKATIONSSYSTEM SOWIE DAZUGEHÖRIGES VERFAHREN ZUR VERBESSERUNG SEI-
NER DIENSTGÜTE



(57) Abstract: The invention relates to a communication system (KS2) and corresponding method for improving the service quality thereof, comprising a number of stations (B2, T21 to T24), whereby a base station (B2) and at least a part of the further stations (T21 to T24) comprise a co-ordination switch for switching between a so-called master mode and a so-called slave mode. A service quality recording device and an analytical device record and analyse a service quality in the communication system (KS2), whereby the co-ordination switch for the stations (T21 to T24) is controlled as a function of the analysis carried out. A significant improvement in a service quality can thus be obtained in a communication system with a commonly employed transmission medium.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/28136 A1

Best Available Copy

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Kommunikationssystem (KS2) sowie ein dazugehöriges Verfahren zur Verbesserung seiner Dienstgüte mit einer Vielzahl von Stationen (B2, T21 bis T24), wobei eine Basisstation (B2) und zumindest ein Teil der weiteren Stationen (T21 bis T24) einen Koordinierungs-Umschalter zum Umschalten zwischen einem sogenannten Mastermode und einem sogenannten Slavemode aufweist. Eine Dienstgütee Erfassungsvorrichtung und eine Analysevorrichtung erfasst und analysiert hierbei eine Dienstgüte im Kommunikationssystem (KS2), wobei der Koordinierungs-Umschalter der Stationen (T21 bis T24) in Abhängigkeit von der durchgeführten Analyse gesteuert wird. Auf diese Weise erhält man eine wesentliche Verbesserung einer Dienstgüte in einem Kommunikationssystem mit gemeinsam genutztem Übertragungsmedium.

Beschreibung

Kommunikationssystem sowie dazugehöriges Verfahren zur Verbesserung seiner Dienstgüte

5

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Kommunikationssystem sowie ein dazugehöriges Verfahren zur Verbesserung seiner Dienstgüte und insbesondere auf ein Kommunikationssystem sowie ein dazugehöriges Verfahren bei einem gemeinsam genutzten Übertragungsmedium.

10

Aufgrund einer deutlichen Zunahme beispielsweise von schnurlosen Kommunikationssystemen wird in Zukunft häufig der Fall auftreten, dass zwei oder mehrere unabhängige Kommunikationssysteme ein gleiches Übertragungsmedium wie z.B. Frequenzbänder nutzen. Hierdurch kann es zu Störungen bis hin zum Ausfall einzelner oder mehrerer dieser Kommunikationssysteme kommen.

Bei Verwendung von beispielsweise zwei Kommunikationssystemen, die nach dem gleichen Übertragungsverfahren bzw. Übertragungsformat (z.B. DECT) arbeiten, sind in deren Standards Verfahren festgelegt, um derartige Störungen zu umgehen. Diese herkömmlichen Verfahren sind beispielsweise unter dem Begriff dynamische Kanalzuordnung (Dynamic Channel Allocation) bekannt. Auf diese Weise können Störungen und Kollisionen von unabhängigen Kommunikationssystemen bis zu einem gewissen Grad vermieden werden.

Insbesondere bei Verwendung von unabhängigen Kommunikationssystemen, die nach unterschiedlichen Übertragungsverfahren arbeiten und ein gemeinsames Übertragungsmedium nutzen, wie z.B. Bluetooth, HomeRF, Powerline Communications (PLC) usw., treten zum Teil erhebliche Störungen auf, die bis hin zum Ausfall eines Typs von Kommunikationssystem führen können. Bei einem gemeinsam genutzten Übertragungsmedium, wie z.B. dem ISM-Frequenzband (Industrial, Scientific, Medical), in

30
35

dem eine Vielzahl von Kommunikationssystemen bis zu einem vorbestimmten Sendepiegel arbeiten können, kann es daher zu starken Störungen bzw. zu einer nicht vollen Ausnutzung der Ressourcen des gemeinsam genutzten Übertragungsmediums kommen. Genauer gesagt kann beispielsweise ein Kommunikationssystem in einem gemeinsam genutzten Übertragungsmedium nicht mehr oder nur unzureichend funktionieren, in dem beispielsweise auch Mikrowellen, Funkfernbedienungen, Babyphones, und dergleichen arbeiten.

10

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kommunikationssystem sowie ein dazugehöriges Verfahren zur Verbesserung seiner Dienstgüte zu schaffen, welches einfach und kostengünstig zu realisieren ist.

15

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe hinsichtlich des Kommunikationssystems durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 und hinsichtlich des Verfahrens durch die Maßnahmen des Patentanspruchs 4 gelöst.

20

Insbesondere durch die Verwendung von Koordinierungs-Umschaltern in einer Basisstation und zumindest einem Teil von weiteren Stationen des Kommunikationssystems zum Umschalten von verschiedenen Koordinierungsfunktionalitäten, einer Dienstgütee Erfassungsvorrichtung zum Erfassen einer Dienstgüte im Kommunikationssystem und einer Analysevorrichtung zum Analysieren der Dienstgüte, wobei die Koordinierungs-Umschalter in Abhängigkeit von der durchgeführten Analyse gesteuert werden, kann eine optimale Dienstgüte im Kommunikationssystem erreicht und Störsignalen ausgewichen werden.

30

Vorzugsweise kann die Dienstgütee Erfassungsvorrichtung bzw. die Analysevorrichtung eine Übertragungsqualität von räumlich, zeitlich und/oder nach Frequenz oder Code aufgeteilte Übertragungsressourcen erfassen bzw. analysieren. Auf diese Weise kann nicht nur eine optimale räumliche Abdeckung im Kommunikationssystem geschaffen werden, sondern auch eine op-

35

timale Anpassung an eventuelle Störsignale erfolgen, die in vorbestimmten Zeit- oder Frequenzbereichen auftreten.

Darüber hinaus kann zumindest ein Teil der Stationen eine externe Übertragungsschnittstelle zur Realisierung einer Datenübertragung mit fremden Kommunikationssystemen aufweisen, wodurch eine Absprache von unterschiedlichen Kommunikationssystemen zur Verbesserung einer jeweiligen Dienstgüte herbeigeführt werden kann.

10

In den weiteren Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gekennzeichnet.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1 eine vereinfachte Darstellung eines Kommunikationsnetzwerks mit zwei Kommunikationssystemen ohne Verbesserung einer Dienstgüte;

Figur 2 eine vereinfachte Darstellung eines Kommunikationsnetzwerks mit zwei Kommunikationssystemen nach Verbesserung einer Dienstgüte gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel; und

Figur 3 eine vereinfachte Darstellung eines Kommunikationsnetzwerks mit zwei Kommunikationssystemen nach Verbesserung einer Dienstgüte gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

Figur 1 zeigt eine vereinfachte Darstellung eines Kommunikationsnetzwerks mit zwei Kommunikationssystemen KS1 und KS2, welche ein gemeinsames Übertragungsmedium nutzen. Beispiele für derartige Kommunikationssysteme sind beispielsweise Systeme wie Bluetooth, HomeRF, IEEE 802.11 usw. Die Erfindung

ist jedoch nicht darauf beschränkt, sondern umfasst in gleicher Weise drahtgebundene Kommunikationssysteme wie beispielsweise leitungsgebundene Multiträgersysteme, die als HomePNA, PLC usw. bekannt sind. In all diesen Systemen kann ein
5 gemeinsames Übertragungsmedium von einer Vielzahl von unabhängigen Kommunikationssystemen genutzt werden.

Gemäß Figur 1 besitzt das Kommunikationssystem KS1 eine Basisstation B1 mit einer Punkt/Multipunkt-Verbindung zu weiteren Stationen T11 bis T15. In einer schnurlosen Applikation
10 sind derartige weitere Stationen beispielsweise die mobilen Teilnehmerendgeräte. Eine gestrichelte Linie in Figur 1 bezeichnet eine maximale Kommunikationsreichweite eines jeweiligen Kommunikationssystems. Gemäß Figur 1 befindet sich innerhalb der Reichweite des Kommunikationssystems KS1 ein weiteres Kommunikationssystem KS2 mit einer geringeren Reichweite. Das Kommunikationssystem KS2 besitzt wiederum eine Basisstation B2 sowie eine Vielzahl von weiteren Stationen bzw.
15 mobilen Teilnehmerendgeräten T21 bis T24.

20

Bei dem in Figur 1 dargestellten Kommunikationsnetzwerk mit Kommunikationssystemen ohne Verbesserung einer Dienstgüte tritt zunächst ein Fall auf, dass die Basisstation B1 des Kommunikationssystems KS1 aufgrund der geringen Reichweite
25 des Kommunikationssystems KS2 dieses nicht hören bzw. erfassen kann. Umgekehrt kann jedoch beispielsweise die Basisstation B2 bzw. der Master des Kommunikationssystems KS2 das Kommunikationssystem KS1 erkennen und auch eine Verschlechterung seiner Dienstgüte aufgrund von Störungen erfassen. Im
30 Extremfall führt diese Konstellation dazu, dass das Kommunikationssystem KS2 vom Kommunikationssystem KS1 derart gestört wird, dass es unter Umständen nicht arbeitsfähig ist. Darüber hinaus tritt bei der in Figur 1 dargestellten Konstellation ohne Verbesserung einer Dienstgüte der Fall auf, dass eine
35 Station T24 außerhalb der Reichweite des Kommunikationssystems KS2 liegt und somit nicht oder nur mit einer sehr schlechten Dienstgüte eingebunden ist.

Unter einer Dienstgüte bzw. Quality of Service (QoS) versteht man gemäß der vorliegenden Erfindung im wesentlichen eine Übertragungsqualität von Kommunikationsverbindungen, die in einem Zeitbereich, einem Frequenzbereich, einem Codebereich, einem räumlichen Bereich usw. eines gemeinsam genutzten Übertragungsmediums getrennt sind. Die Übertragungsqualität kann beispielsweise als Bitfehlerrate bestimmt werden. Genauer gesagt bedeutet eine Dienstgüte in einem Zeitbereich, dass eine Übertragungsqualität über einen maximalen Zeitraum gegeben ist. Wenn beispielsweise ein zeitlich begrenzt wirkendes Störsignal vorliegt, so kann eine Dienstgüte im Zeitbereich dadurch verbessert werden, dass die ungestörten Zeitbereiche optimal zur Übertragung genutzt werden. In gleicher Weise betrifft eine Dienstgüte im Frequenzbereich eine Übertragungsqualität in vorbestimmten Bandbreitenkanälen bzw. Trägern eines gemeinsam genutzten Übertragungsmediums. Eine Dienstgüte im Frequenzbereich kann beispielsweise dadurch verbessert werden, dass der Frequenzbereich des Störsignals ausgespart wird und lediglich in nicht gestörten Trägern bzw. Kanälen übertragen wird. Eine Dienstgüte in einem räumlichen Bereich bezieht sich schließlich auf eine Übertragungsqualität in einem räumlichen Bereich des gesamten Kommunikationssystems, wobei eine maximale Abdeckung bzw. eine optimale Übertragungsqualität für alle zur Verfügung stehenden Stationen angestrebt wird. Darüber hinaus kann eine Dienstgüte dadurch verbessert werden, dass ein Kommunikationssystem eine Möglichkeit zur Kommunikation mit fremden Kommunikationssystemen besitzt und dadurch Absprachen zur Verbesserung einer Dienstgüte in einem gesamten Kommunikationsnetzwerk herbeigeführt werden.

Zur Verbesserung einer räumlichen Dienstgüte besitzt die Basisstation und zumindest ein Teil der weiteren Stationen T21 bis T24 einen Koordinierungs-Umschalter zum Umschalten einer jeweiligen Koordinierungsfunktionalität zwischen beteiligten Stationen. Beispielsweise kann eine derartige Koordinierungs-

funktionalität zur Verbesserung einer räumlichen Dienstgüte eine Punkt/Punkt- oder Punkt/Multipunkt-Verbindung in den jeweiligen Stationen des Kommunikationssystems sein. Genauer gesagt besitzt somit zumindest ein Teil der Stationen im Kommunikationssystem KS2 die Fähigkeit sowohl als sogenannter Master oder als sogenannter Slave zu arbeiten. Gemäß Figur 1 realisiert zunächst die Basisstation B2 eine Punkt/Multipunkt-Verbindung bzw. einen Master des Kommunikationssystems KS2 während die weiteren Stationen T21 bis T24 Punkt/Punkt-Verbindungen aufweisen.

Ferner besitzt das Kommunikationssystem KS2 eine Dienstgütererfassungsvorrichtung, die sich vorzugsweise unmittelbar in den Stationen befindet und beispielsweise durch Austausch mit allen Stationen für ein gesamtes Kommunikationssystem KS2 eine jeweilige Dienstgüte für eine bestimmte Koordinierungsfunktionalität ermittelt. Bei der Konstellation gemäß Figur 1 wird eine derartige Dienstgütererfassungsvorrichtung eine verschlechterte (räumliche) Dienstgüte erfassen, da sich die Station T24 außerhalb der Reichweite des Kommunikationssystems KS2 befindet. Ferner existiert eine starke Störung aufgrund des überlagerten Kommunikationssystems KS1.

Zur Verbesserung einer Dienstgüte zumindest im Kommunikationssystem KS2 wird daher systematisch oder zufällig eine Koordinierungs-Umorganisation für das Kommunikationssystem KS2 durchgeführt. Genauer gesagt wird beispielsweise nacheinander jede Station T21 bis T24 in einen Koordinierungsfunktionalität Punkt/Multipunkt-Verbindung bzw. einem sogenannten Mastermode geschaltet und eine jeweilige Dienstgüte im Kommunikationssystem KS2 erfasst. Nach wiederholtem Durchführen dieser Koordinierungs-Umorganisation und einer dazugehörigen Dienstgütererfassung werden schließlich die erfassten Dienstgüten von einer Analysevorrichtung analysiert und in Abhängigkeit vom Analyseergebnis die Koordinierungs-Organisation ausgewählt, welche die beste Dienstgüte bzw. eine beste räumliche Abdeckung ermöglicht.

Gemäß Figur 2 ergibt sich eine derartige Verbesserung der z.B. räumlichen Dienstgüte durch eine Koordinierungs-Organisation, bei der eine Station T21 nunmehr als

5 Punkt/Multipunkt-Verbindung bzw. Master arbeitet und die weiteren Stationen T22 bis T24 sowie die frühere Basisstation B2 als Punkt/Punkt-Verbindungen bzw. Slave funktionieren. Auf diese Weise kann die Reichweite des Kommunikationssystems KS2

10 derart verschoben werden, dass nunmehr auch die Station T24 erreicht wird, wodurch man eine maximale räumliche Abdeckung aller im Kommunikationssystem KS2 befindlichen Stationen erhält. Darüber hinaus ergibt sich jedoch aufgrund der Verlagerung des Masters von der Basisstation B2 auf die Station T21 eine Berührung mit der Basisstation B1 des Kommunikationssystems KS1, wodurch dieses Kommunikationssystem nunmehr erst-

15 mals von der Existenz eines weiteren Kommunikationssystems erfährt. Obwohl sich die eine Dienstgüte (Übertragungsqualität) des Kommunikationssystems KS 2 aufgrund einer erhöhten Störung durch das Kommunikationssystem KS 1 verschlechtert,

20 liegt der Vorteil bei einer derartigen Angriffsstrategie darin, dass nunmehr das Kommunikationssystem KS1, sofern es sich um ein intelligentes System handelt, eine entsprechende Ausweichstrategie durchführt und beispielsweise einen Sendepegel bzw. die Reichweite des Kommunikationssystems bis auf ein Mi-

25 nimum verringert. Auf diese Weise kann eine Dienstgüte bzw. eine Übertragungsqualität in einem gesamten Kommunikationsnetzwerk KS1 und KS2 wesentlich verbessert werden, da nunmehr ohne Verschlechterung der Dienstgüte im Kommunikationssystem KS1 eine Dienstgüte im Kommunikationssystem KS2 wesentlich

30 verbessert ist.

Gemäß Figur 3 kann nach einer Verbesserung einer Dienstgüte gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel neben der wie in Figur 2 durchgeführten räumlichen Koordinierungs-Umorganisation

35 ferner eine externe Kommunikation zwischen dem Kommunikationssystem KS1 und dem Kommunikationssystem KS2 hergestellt werden. Zur Realisierung einer derartigen Datenübertragung

- mit fremden Kommunikationssystemen besitzt jede Station neben einer internen Übertragungsschnittstelle zur Realisierung einer Datenübertragung innerhalb des Kommunikationssystems zusätzlich eine externe Übertragungsschnittstelle, wodurch eine
- 5 Absprache beider Kommunikationssysteme stattfinden kann. Im Zuge einer derartigen Absprache kann nunmehr das gemeinsam genutzte Übertragungsmedium derart räumlich, zeitlich, codemäßig und/oder frequenzmäßig aufgeteilt werden, dass sich für die Kommunikationssysteme KS1 und KS2 jeweils eine optimale
- 10 Dienstgüte bzw. Übertragungsqualität ergibt. Hierbei gilt grundsätzlich, dass ein Kommunikationssystem um so robuster ist, je mehr freie Parameter zum Durchführen einer Ausweichstrategie vorliegen.
- 15 Stellt das Kommunikationssystem KS1 beispielsweise einen sogenannten Frequency-Hopper dar, so kann eine Dienstgüte im Zeitbereich beispielsweise dadurch verbessert werden, dass nach Analyse der sich zeitlich wiederholenden Frequenzsprünge im Kommunikationssystem KS1 das Kommunikationssystem KS2 dem
- 20 System KS1 zeitversetzt folgt, wodurch zu jedem Zeitpunkt eine Kollision vermieden wird. In diesem Fall können sowohl gleiche Frequenzbereich (Bandbreiten bzw. Träger) als auch identische räumliche Bereiche genutzt werden.
- 25 In gleicher Weise kann ein derartiges Kommunikationssystem sowie das dazugehörige Verfahren zur Verbesserung seiner Dienstgüte auch auf problematische Störquellen reagieren, wie sie beispielsweise Mikrowellen, Babyphones, Funkfernsteuerungen und dergleichen darstellen. Durch systematisches Erfassen
- 30 und Analysieren der Störquellen bzw. der sich ergebenden Dienstgüten kann mit dem erfindungsgemäßen Kommunikationssystem bzw. dem dazugehörigen Verfahren eine Ausweichstrategie derart entwickelt werden, dass ein zur Verfügung stehendes Spektrum eines gemeinsam genutzten Übertragungsmediums optimal
- 35 ausgenutzt wird und sowohl robustere als auch zuverlässigere Kommunikationssysteme entstehen.

Die Erfindung wurde vorstehend an Hand eines schnurlosen Kommunikationssystems beschrieben. Sie ist jedoch nicht darauf beschränkt und umfasst vielmehr alle weiteren Kommunikationssysteme wie z.B. leitungsgebundene Multiträgersysteme, die
5 ein gemeinsam genutztes Übertragungsmedium verwenden.

Patentansprüche

1. Kommunikationssystem mit
zumindest einer Basisstation (B2) und zumindest einer weite-
5 ren Station (T21 bis T24), d a d u r c h g e k e n n z e i c h -
n e t , dass
die Basisstation (B2) und/oder zumindest ein Teil der weite-
ren Stationen (T21 bis T24)
einen Koordinierungs-Umschalter zum Umschalten einer Koordi-
10 nierungsfunktionalität zwischen beteiligten Stationen;
eine Dienstgüteerfassungsvorrichtung zum Erfassen einer
Dienstgüte im Kommunikationssystem (KS2); und
eine Analysevorrichtung zum Durchführen einer Analyse der er-
fassten Dienstgüte des Kommunikationssystems (K2) aufweisen,
15 wobei die Koordinierungs-Umschalter der Stationen (B2, T21
bis T24) in Abhängigkeit von der durchgeführten Analyse ge-
steuert werden.
2. Kommunikationssystem nach Patentanspruch 1, d a d u r c h
20 g e k e n n z e i c h n e t , dass die Dienstgüteerfassungsvor-
richtung und die Analysevorrichtung eine Übertragungsqualität
von räumlich, zeitlich und/oder nach Frequenz oder Code auf-
geteilten Übertragungsressourcen erfassen und analysieren.
- 25 3. Kommunikationssystem nach einem der Patentansprüche 1 oder
2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass zumindest ein
Teil der Stationen (B2) eine externe Übertragungsschnittstel-
le zur Realisierung einer Datenübertragung mit fremden Kommu-
nikationssystemen (KS1) aufweist.
- 30 4. Verfahren zur Verbesserung einer Dienstgüte in Kommunika-
tionssystemen mit den Schritten:
a) Erfassen einer Dienstgüte in einem Kommunikationssystem
(KS2);
35 b) Durchführen einer Koordinierungs-Umorganisation zum Umor-
ganisieren von Koordinierungs-Funktionalitäten für verfügbare
Stationen (T21 bis T24) im Kommunikationssystem (KS2);

c) wiederholtes Durchführen der Schritte a) und b) für verschiedene Koordinierungs-Organisationen im Kommunikationssystem (KS2);

d) Analysieren der verschiedenen erfassten Dienstgüten in den
5 verschiedenen Koordinierungs-Organisationen; und

e) Auswählen einer Koordinierungs-Organisation in Abhängigkeit der Analyse in Schritt d).

5. Verfahren nach Patentanspruch 4, d a d u r c h g e -
10 k e n n z e i c h n e t , dass in Schritt e) eine Koordinierungs-Organisation mit einer besten oder schlechtesten Dienstgüte ausgewählt wird.

6. Verfahren nach Patentanspruch 5, g e k e n n z e i c h n e t
15 d u r c h den weiteren Schritt
f) Durchführen einer Kommunikation mit dem fremden Kommunikationssystem (KS1).

7. Verfahren nach Patentanspruch 6, g e k e n n z e i c h n e t .
20 d u r c h den weiteren Schritt
g) Ausbilden eines gemeinsamen Kommunikationssystems (KS').

8. Verfahren nach einem der Patentansprüche 4 bis 7, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Dienstgüte eine
25 Übertragungsqualität von Übertragungsressourcen in einem Zeitbereich, Frequenzbereich, Codebereich und/oder räumlichen Bereich eines gemeinsam genutzten Übertragungsmediums darstellt.

9. Verfahren nach einem der Patentansprüche 4 bis 8, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass Auswählen der Koordinierungs-Organisation ein Einstellen einer Koordinierungsfunktionalität für einen Zeitbereich, Frequenzbereich, Codebereich und/oder räumlichen Bereich für verfügbare Stationen
35 darstellt.

10. Verfahren nach Patentanspruch 9, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , dass eine Punkt/Punkt- oder
Punkt/Multipunkt-Verbindung für die jeweiligen Stationen (B2,
T21 bis T24) des Kommunikationssystems (K2) in Abhängigkeit
5 von der Analyse in Schritt d) eingestellt wird.

1/2

FIG 1

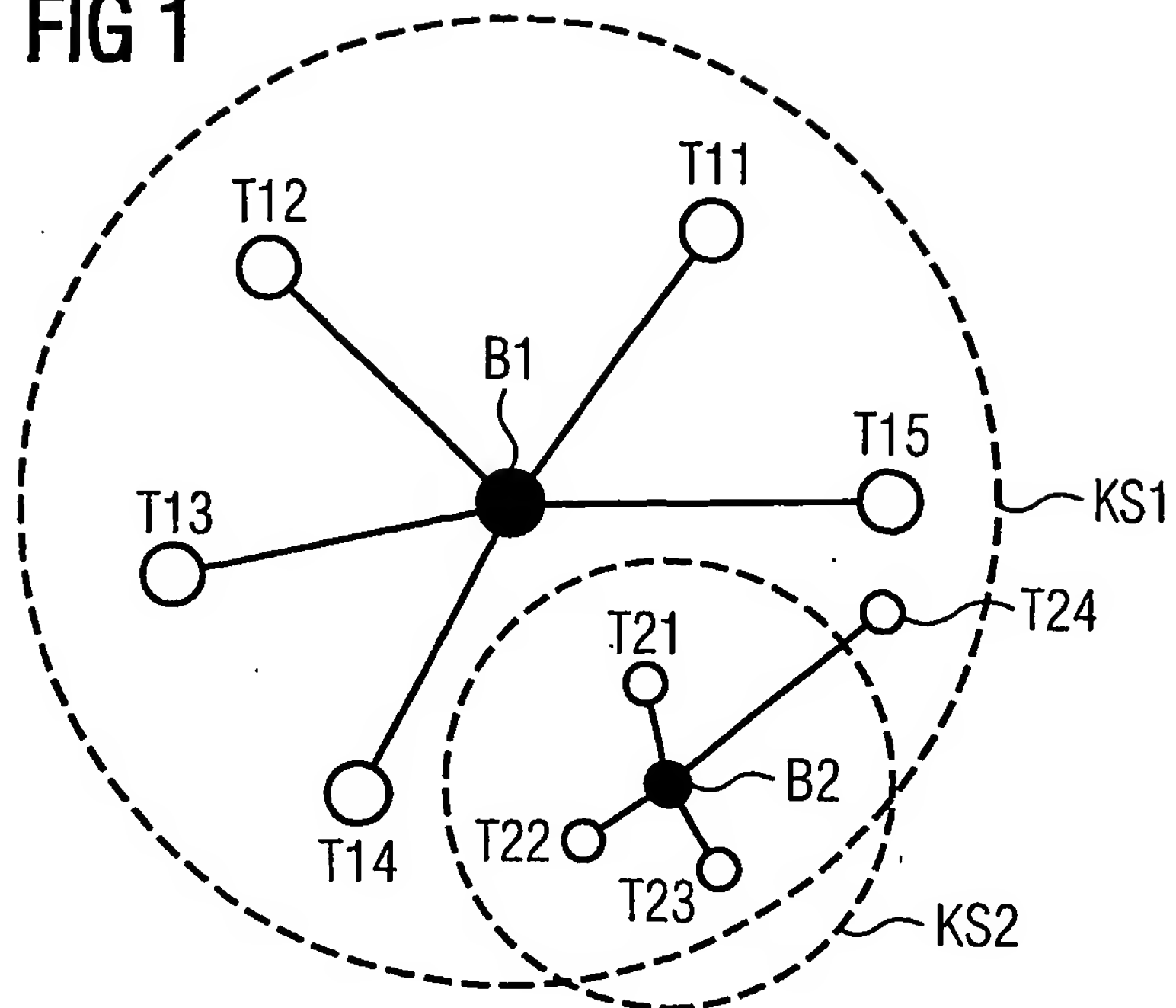
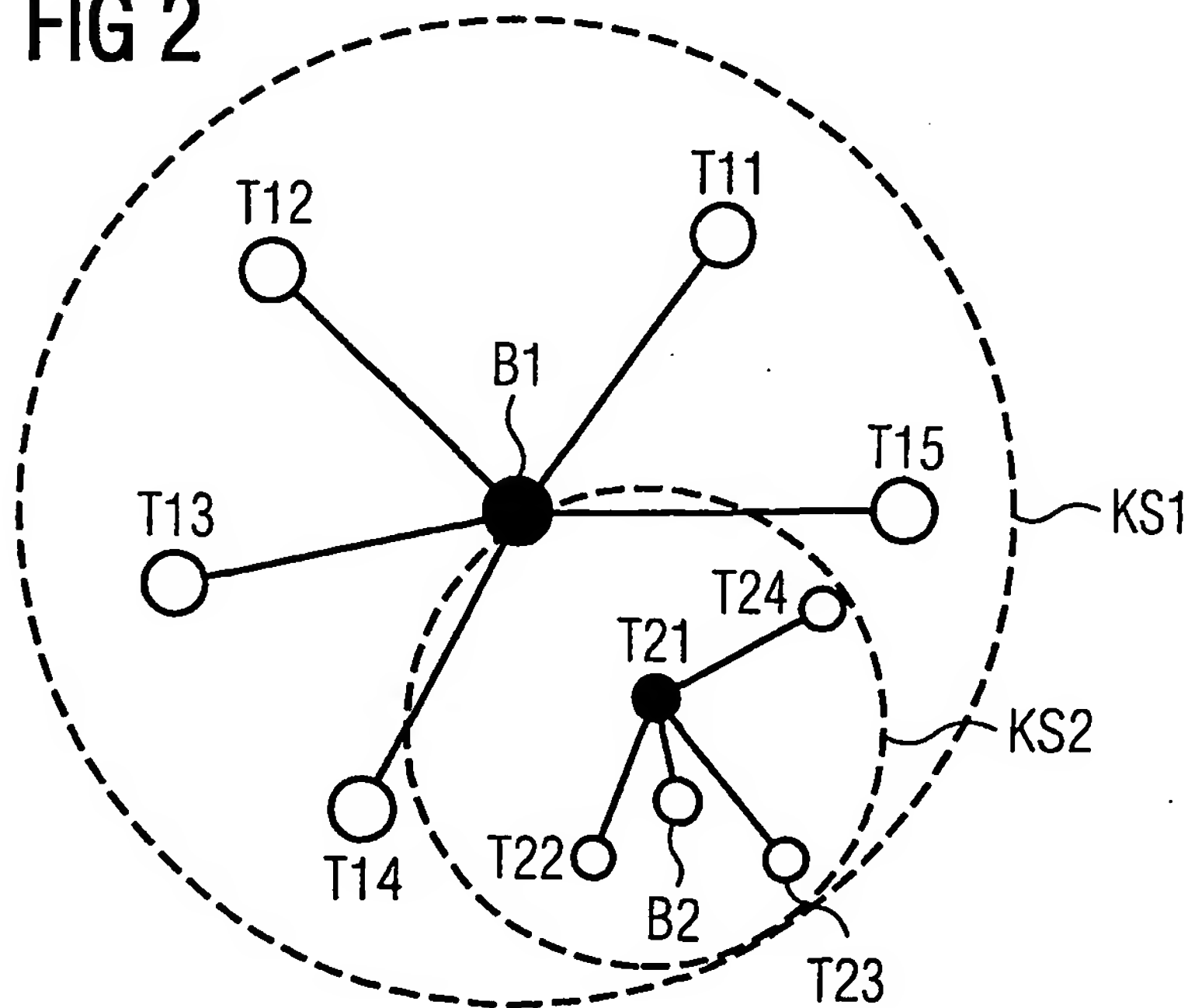
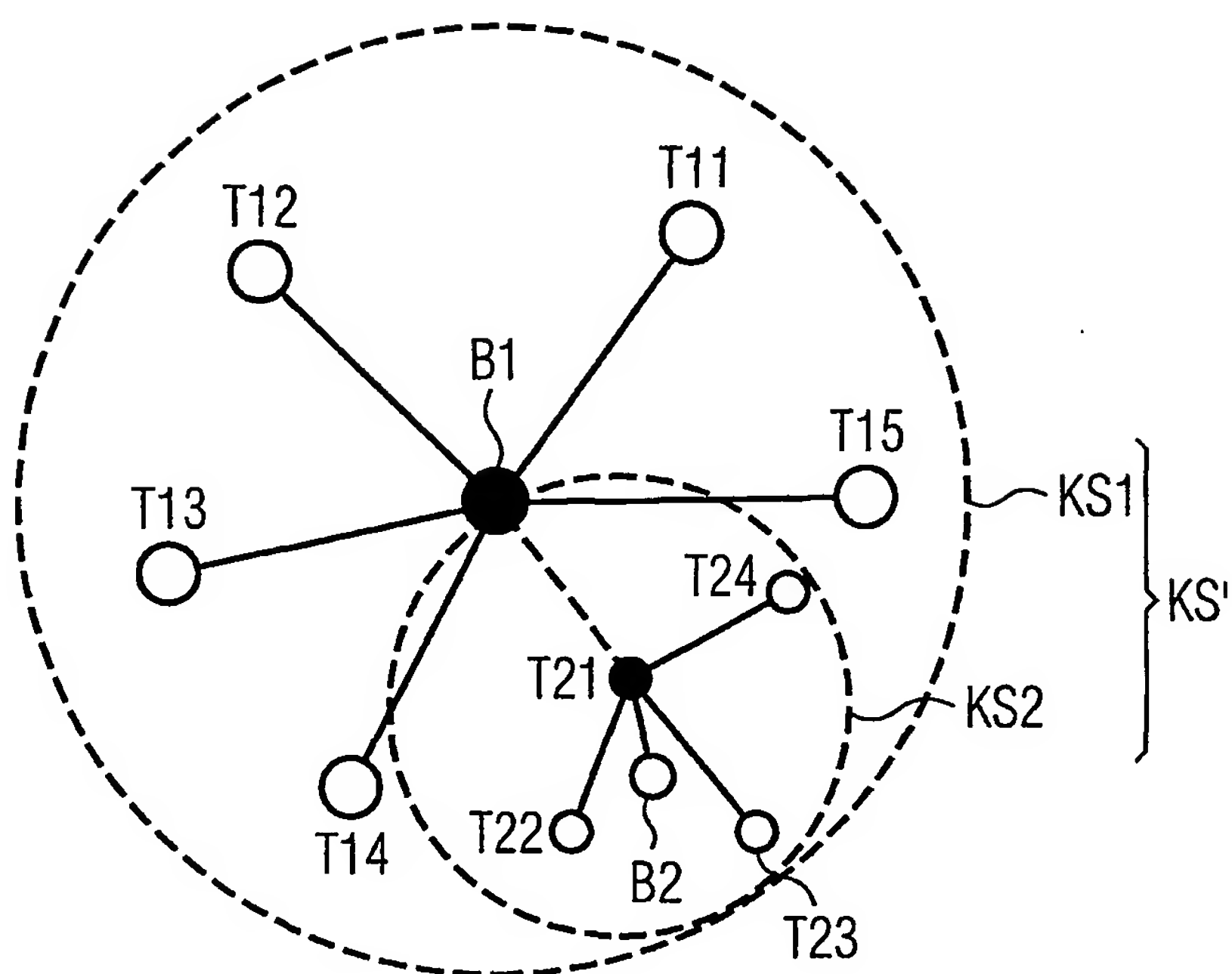


FIG 2



2/2

FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat	Application No
PCT/DE	00/03438

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H04Q7/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99 11081 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV ;PHILIPS SVENSKA AB (SE)) 4 March 1999 (1999-03-04) page 4, line 28 - line 33 page 8, line 3 - line 22 ---	1-10
X	EP 1 009 182 A (NIPPON ELECTRIC CO) 14 June 2000 (2000-06-14) column 7, line 2 - line 31 ---	1-10
E	US 6 134 587 A (OKANOUE KAZUHIRO) 17 October 2000 (2000-10-17) abstract	1-10
X	& JP 10 190717 A 21 July 1998 (1998-07-21) ---	1-10
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 June 2001

Date of mailing of the international search report

19/06/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Leouffre, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/DE 00/03438

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with Indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30 September 1998 (1998-09-30) & JP 10 155184 A (NEC CORP), 9 June 1998 (1998-06-09) abstract</p> <p>-----</p>	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/03438

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9911081 A	04-03-1999	EP 0945037 A	29-09-1999
EP 1009182 A	14-06-2000	JP 3067747 B	24-07-2000
		JP 2000175242 A	23-06-2000
		AU 6306299 A	08-06-2000
US 6134587 A	17-10-2000	JP 3097581 B	10-10-2000
		JP 10190717 A	21-07-1998
JP 10155184 A	09-06-1998	JP 2867980 B	10-03-1999
		AU 730712 B	15-03-2001
		AU 4439197 A	14-05-1998
		US 6026303 A	15-02-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03438

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04Q7/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 99 11081 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV ;PHILIPS SVENSKA AB (SE)) 4. März 1999 (1999-03-04) Seite 4, Zeile 28 - Zeile 33 Seite 8, Zeile 3 - Zeile 22 ---	1-10
X	EP 1 009 182 A (NIPPON ELECTRIC CO) 14. Juni 2000 (2000-06-14) Spalte 7, Zeile 2 - Zeile 31 ---	1-10
E	US 6 134 587 A (OKANOUE KAZUHIRO) 17. Oktober 2000 (2000-10-17) Zusammenfassung	1-10
X	& JP 10 190717 A 21. Juli 1998 (1998-07-21) ---	1-10
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Juni 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/06/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Leouffre, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30. September 1998 (1998-09-30) & JP 10 155184 A (NEC CORP), 9. Juni 1998 (1998-06-09) Zusammenfassung	1-3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen zur selben Patentfamilie gehören

Internatic s Aktenzeichen

PCT/DE 00/03438

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9911081	A	04-03-1999	EP	0945037 A	29-09-1999
EP 1009182	A	14-06-2000	JP	3067747 B	24-07-2000
			JP	2000175242 A	23-06-2000
			AU	6306299 A	08-06-2000
US 6134587	A	17-10-2000	JP	3097581 B	10-10-2000
			JP	10190717 A	21-07-1998
JP 10155184	A	09-06-1998	JP	2867980 B	10-03-1999
			AU	730712 B	15-03-2001
			AU	4439197 A	14-05-1998
			US	6026303 A	15-02-2000